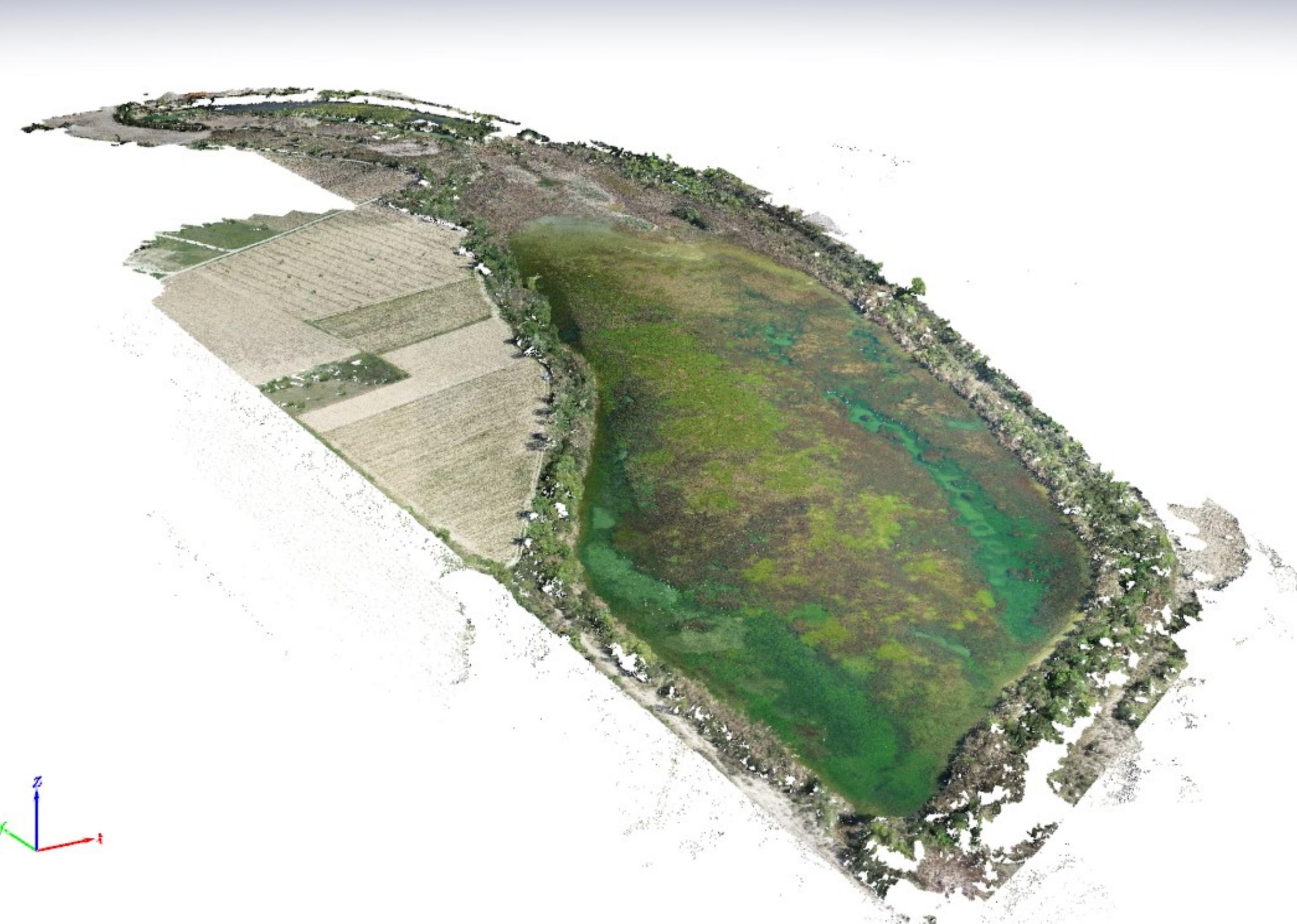


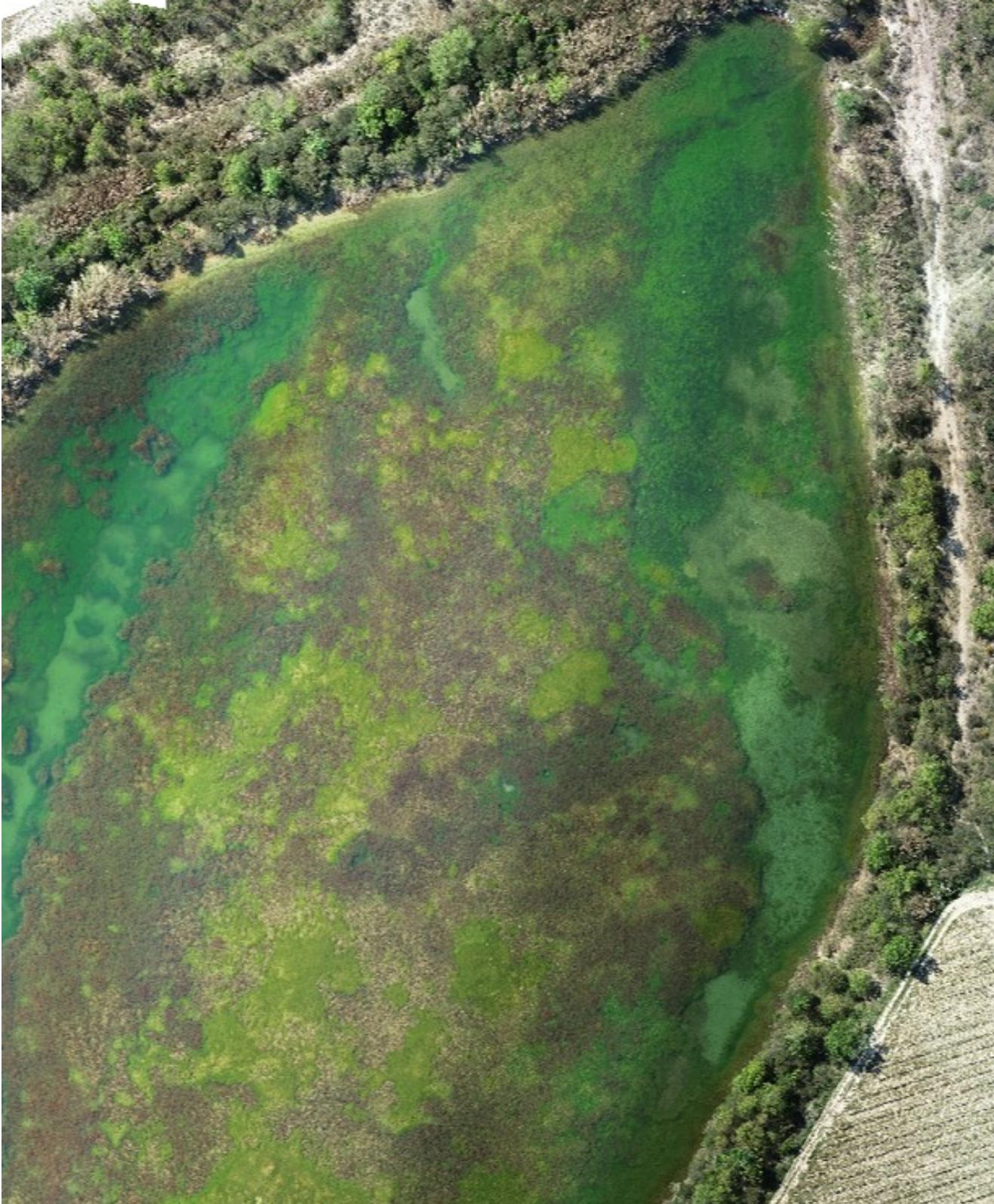


# Nos prestations drone

Plaquette de présentation

Mai 2023





# Présentation

Fort de bientôt 40 ans d'expérience dans l'expertise de la qualité des écosystèmes aquatiques, le bureau d'étude Aquascop, filiale du groupe Biotope, développe depuis 2019 **l'utilisation du drone** dans le cadre de ses activités d'ingénierie environnementale.

Cet outil fiable, réactif et précis se révèle parfaitement complémentaire aux équipements traditionnels et a su trouver toute sa place dans la mallette de l'ingénieur environnement et de l'expert naturaliste de l'entreprise.

Ses principaux atouts sont les suivants :

- **Permettre la prise de vues aériennes géoréférencées** de très haute résolution ;
- Valoriser ces images pour générer **des livrables cartographiques et topographiques** clé-en-main tout en maîtrisant leurs paramétrages en terme de résolution, surface et temporalité d'acquisition ;
- **Reproduire à l'identique et à pas de temps contrôlés**, ces prises de vue et livrables associés grâce à l'utilisation de plans de vol et de modes de pilotage totalement automatisés;
- **Prospecter rapidement en toute sécurisé** les milieux sensibles ou difficiles d'accès.

Ce document a pour objectif de présenter **les 4 grandes familles de prestations** que les équipes d'Aquascop sont désormais en mesure de réaliser.





# Moyens humains et matériels

En plus de ses qualités d'ingénieur écologue et de technicien en mesures physiques, le télépilote en charge des prestations drone est un **professionnel diplômé** par la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) depuis 2019.

Aquascop dispose de matériels de **haute technologie** ainsi que de l'expertise nécessaire pour valoriser les données acquises:

- **Des drones** équipés d'un capteur optique 20 MP et de la technologie de géo-correction RTK assurant une résolution et une précision de localisation centimétrique des images collectées ;
- **Une station GNSS** pour le relevé topographique de niveaux altimétriques au sol ;
- **Un logiciel de traitement photogrammétrique** pour générer des nuages de points denses et des livrables cartographiques 2D/3D à partir des prises de vues aériennes ;
- **Un planificateur de plans de vols automatisés** pour permettre d'assurer la reproductibilité des paramètres d'acquisition entre chaque campagne ;
- De bases de données et systèmes d'information géographique exploités par **un pôle d'experts en géomatique** ayant plus de 20 ans d'expérience ;

L'ensemble de ces moyens peuvent être mis en œuvre depuis nos 4 agences sur **le territoire métropolitain** mais également à **l'international**.

# Orthomosaïques et caractérisation d'habitats

Associée à un logiciel de traitement photogrammétrique, l'utilisation des prises de vues aériennes permet de réaliser **des supports cartographiques 2D** actualisés de la zone d'étude avec une résolution et une précision de géoreferencement de l'ordre de quelques centimètres.

Les orthomosaïques ainsi générées au format .TIFF sont **directement exploitables** par les logiciels de traitement cartographique usuels (Qgis, MapInfo ...).

Ce type de livrables est notamment adapté à l'étude et au suivi de l'occupation des sols, des habitats et de la végétation dans le cadre d'études d'impact ou de plans de gestion.

Grâce à l'utilisation des plans de vols automatisés, ces cartes peuvent être **reproduites à l'identique** dans des conditions totalement contrôlées à différentes saisons ou étapes du projet.

**Une journée/opérateur** est suffisante pour réaliser l'ensemble de la prestation sur **une gamme de superficie allant jusqu'à 40 hectares**.



# Modèles numériques de terrain et études topographiques

Associé au même logiciel de traitement d'images, l'utilisation des prises de vues aériennes permet de réaliser **des livrables topographiques en 3D** avec une résolution et une précision de géoreferencement centimétrique.

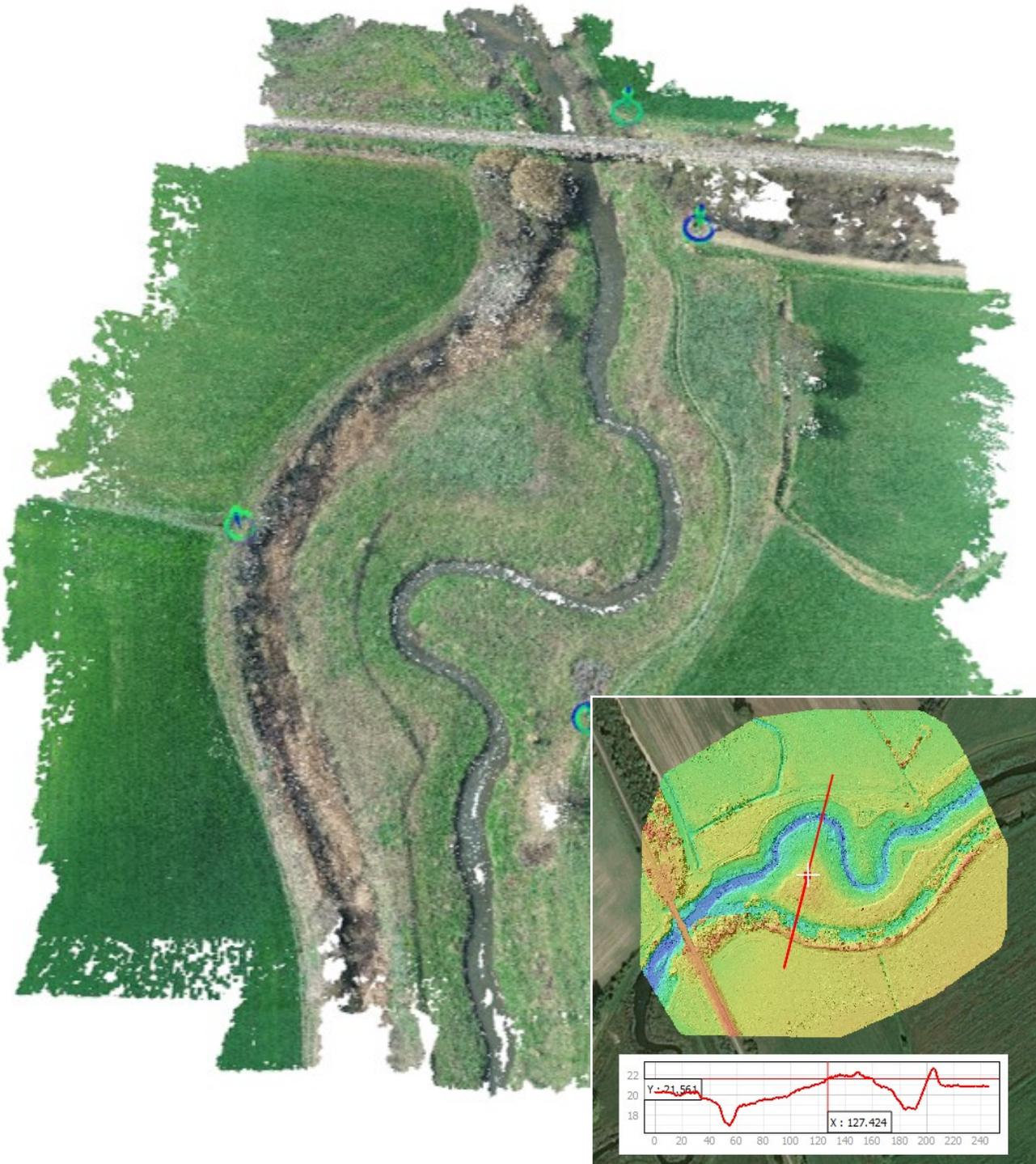
Les nuages de points et les modèles d'élévation générés sont **directement exploitables** aux formats .TIFF ou .LAS par les logiciels de traitement topographiques usuels (Qgis, AutoCAD, GeoMensura ...).

Ces données permettent de réaliser **des mesures géométriques** (profil, pente ...) et **des calculs de cubature** dans les 3 dimensions et sur l'ensemble de la zone d'étude

Ce type de livrables est adapté à l'étude de processus ou d'aléas naturels (érosion, inondation ...) ainsi qu'aux suivis de chantiers (estimation de remblais/déblais et évolution géophysique du site).

Grâce à l'utilisation des plans de vols automatisés, ces informations peuvent être **reproduites à l'identique** dans des conditions parfaitement contrôlées à différentes saisons ou étapes du projet.

**Une à deux journées/opérateurs** sont suffisantes pour réaliser l'ensemble de la prestation sur **une gamme de superficie allant jusqu'à 40 hectares**.



# Prospections naturalistes

Le drone permet la prospection de zones étendues, difficiles d'accès ou encore sensibles d'un point de vue écologique **de manière rapide et sécurisée.**

Son utilisation permet de récolter des informations sur la faune et la flore dans l'objectif d'optimiser l'efficacité des inventaires naturalistes futurs voir de les compléter en survolant les zones qui sont inaccessibles sur le site d'étude.

Pesant moins de 250 grammes, le drone permet de s'approcher très près de la zone d'intérêt **sans perturber le milieu** et en minimisant le dérangement de la faune locale.

Grâce à son autonomie de 30 minutes par batterie et sa fréquence de téléguidage, le drone permet de réaliser des photos géoréférencées et des vidéos en haute résolution (4K) à plusieurs kilomètres de distance.

## Les applications sont multiples:

- La préparation de campagnes naturalistes;
- La prospection de milieux sensibles au piétinement ou au dérangement ;
- La prospection de milieux dangereux ou inaccessibles pour les opérateurs terrains ;
- Le recensement et le comptage d'espèces ou d'habitats d'intérêts ;
- L'étude comportementale de la faune ;
- La surveillance des espèces invasives et des blooms algaux ;
- La mise en évidence d'aléas naturels.



*Silurus glanis*

# Communication

Le drone est un outil particulièrement adapté à **la réalisation de supports multimédias**.

Les prises de vues surplombantes permettent de mettre en valeur efficacement l'emprise d'un site ainsi que les enjeux naturels associés à différentes étapes d'un projet ou sous différentes conditions climatiques.

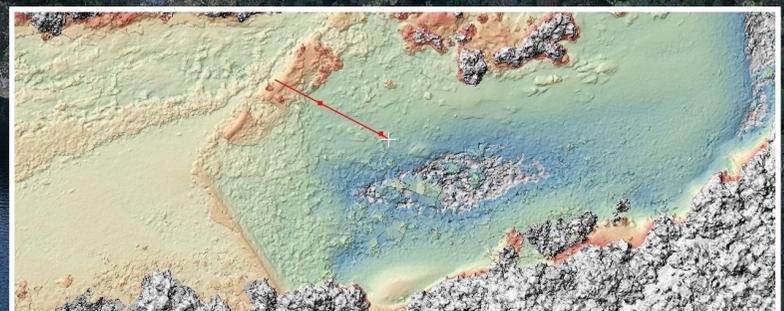
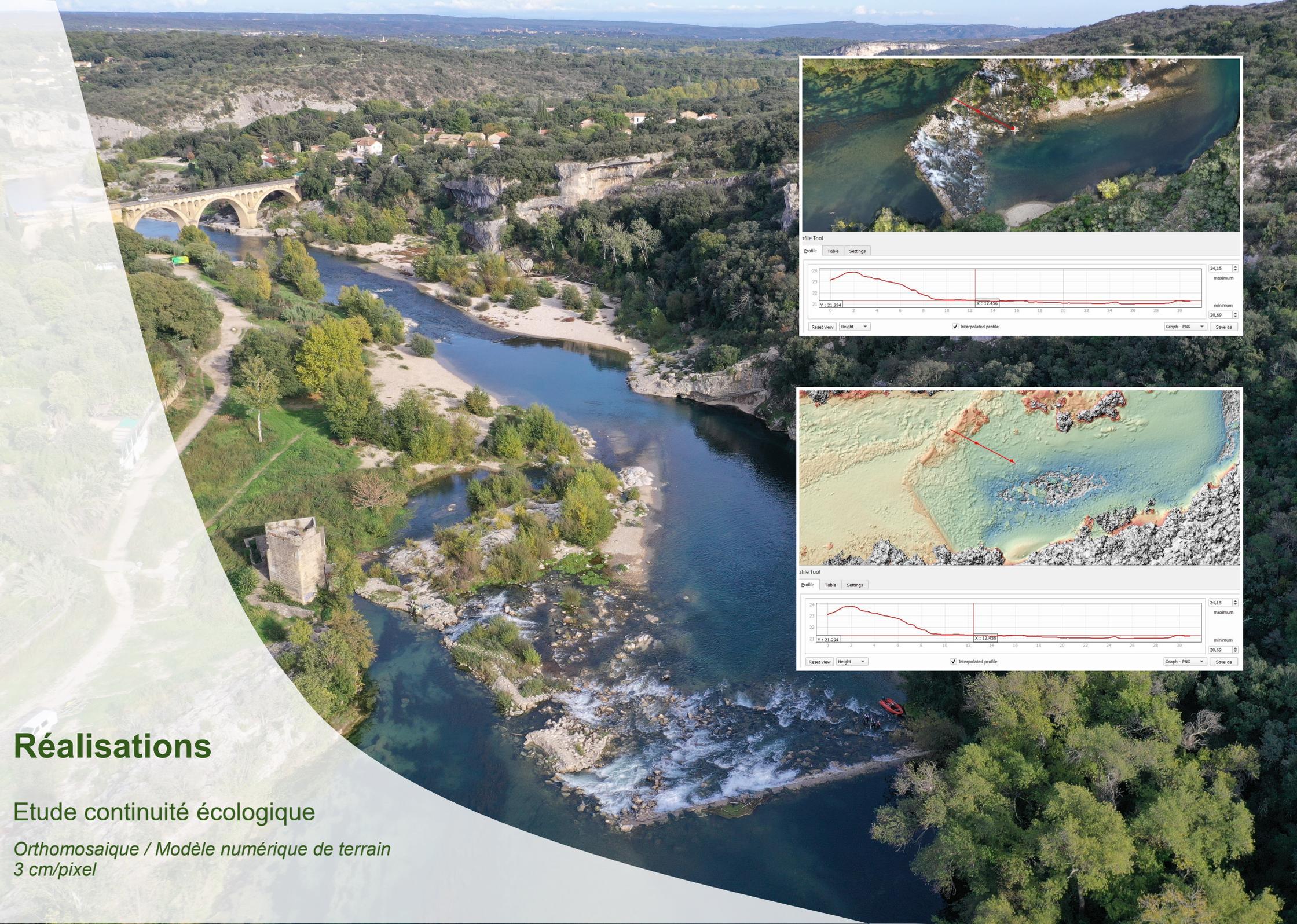
Le capteur optique de **20 mégapixels** permet la réalisation de photographies et de vidéos en qualité 4K.

Les fichiers multimédias sont ensuite livrés directement au format .RAW pour garantir une qualité optimale.

Ces images peuvent être utilisées pour :

- Témoigner de l'impact d'un aléa naturel auprès de la population locale;
- Communiquer autour de projets d'ingénierie tel que la renaturation de milieux naturels ;
- Illustrer les résultats d'une étude à caractère environnemental ;
- Et évidemment, créer des supports de communication.





# Réalisations

Etude continuité écologique

Orthomosaïque / Modèle numérique de terrain  
3 cm/pixel



# Réalisations

Cartographie haute résolution d'une espèce protégée

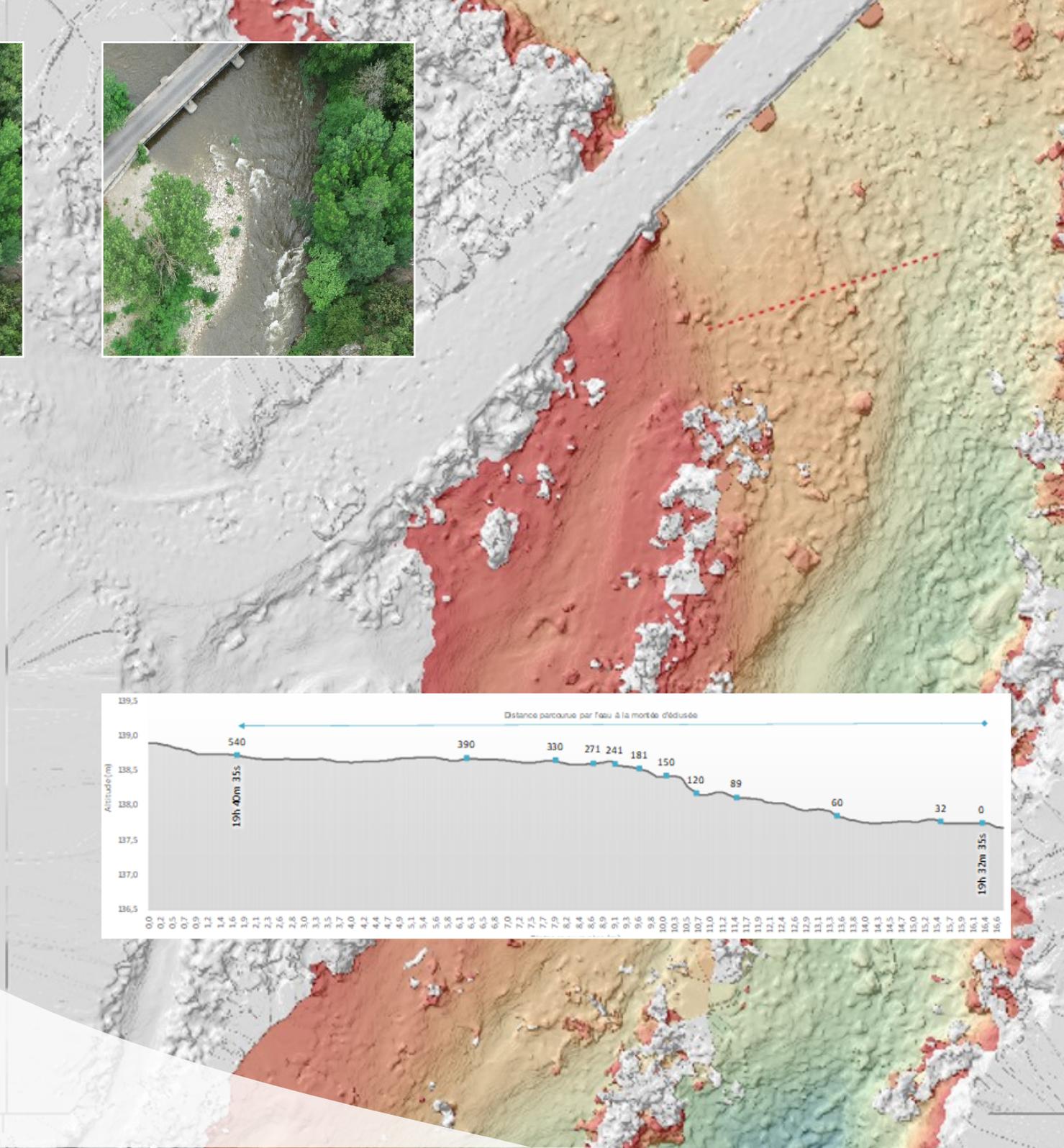
*Orthomosaique - résolution 2 cm/pixel*



# Réalisations

Caractérisation des habitats aquatiques  
d'un plan d'eau

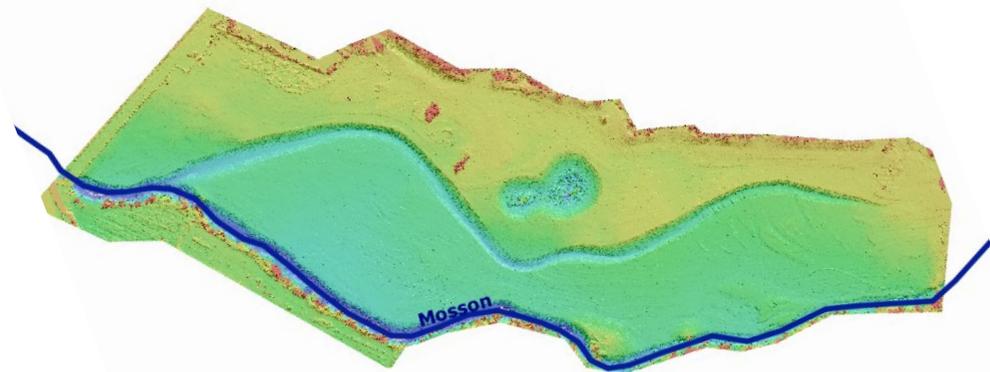
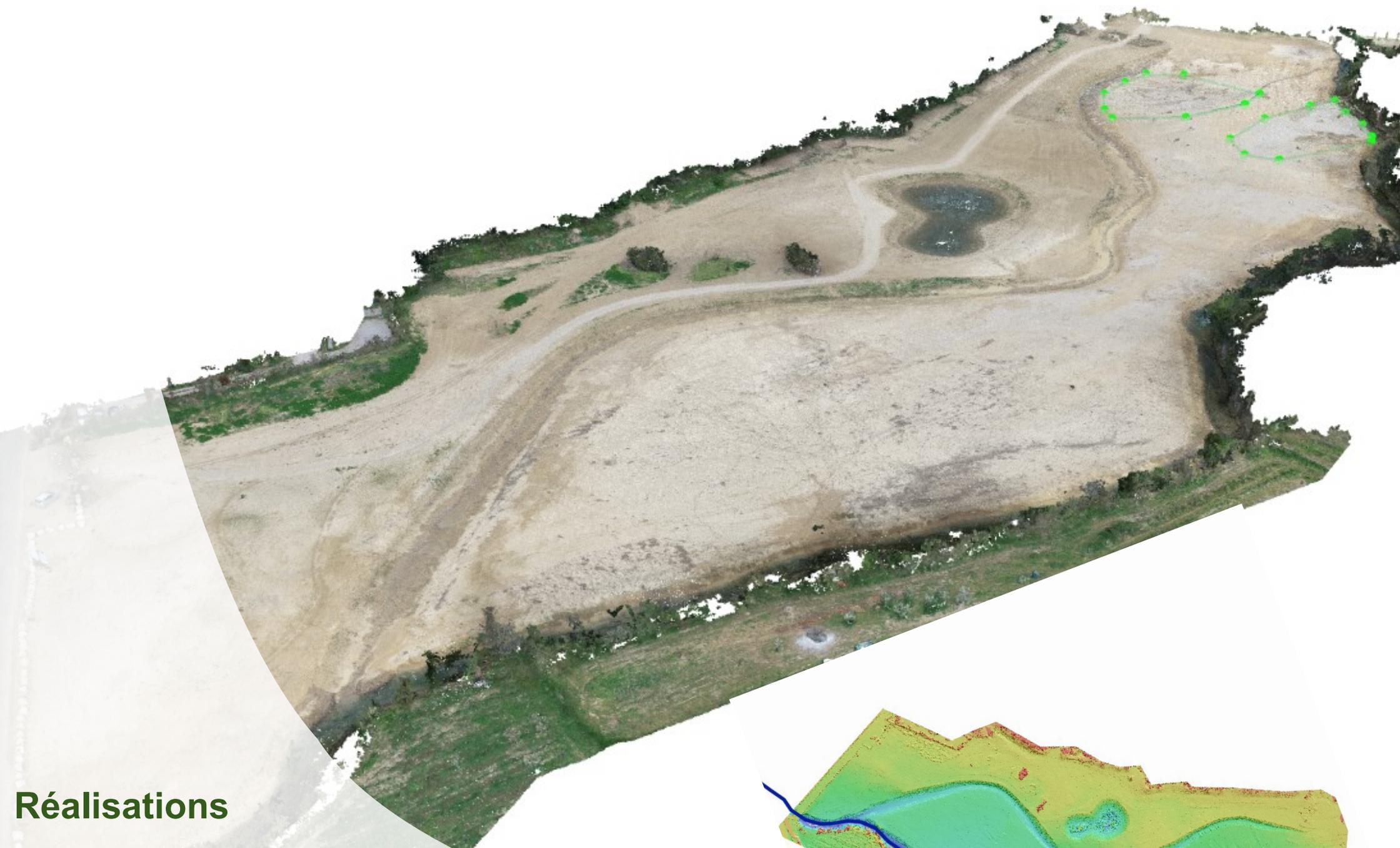
*Orthomosaique - résolution 4 cm/pixel*



# Réalisations

Suivi d'éclusée en rivière

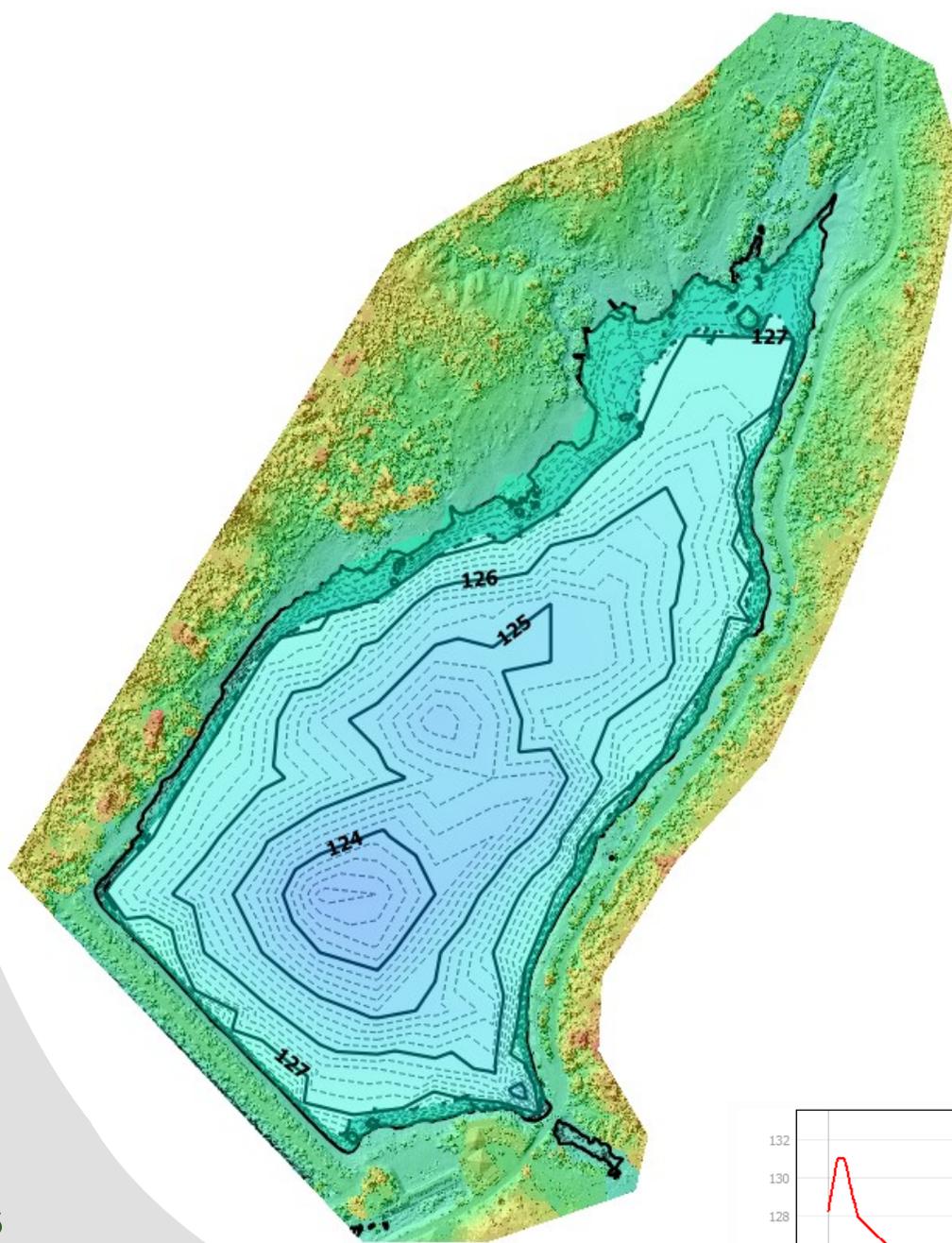
Modèle numérique de terrain - résolution 3 cm/pixel  
Film du suivi de l'éclusée



## Réalisations

Projet de renaturation d'un tronçon de rivière

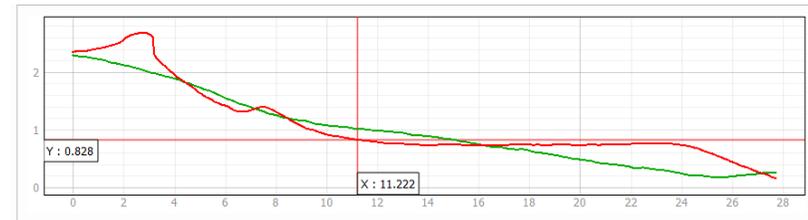
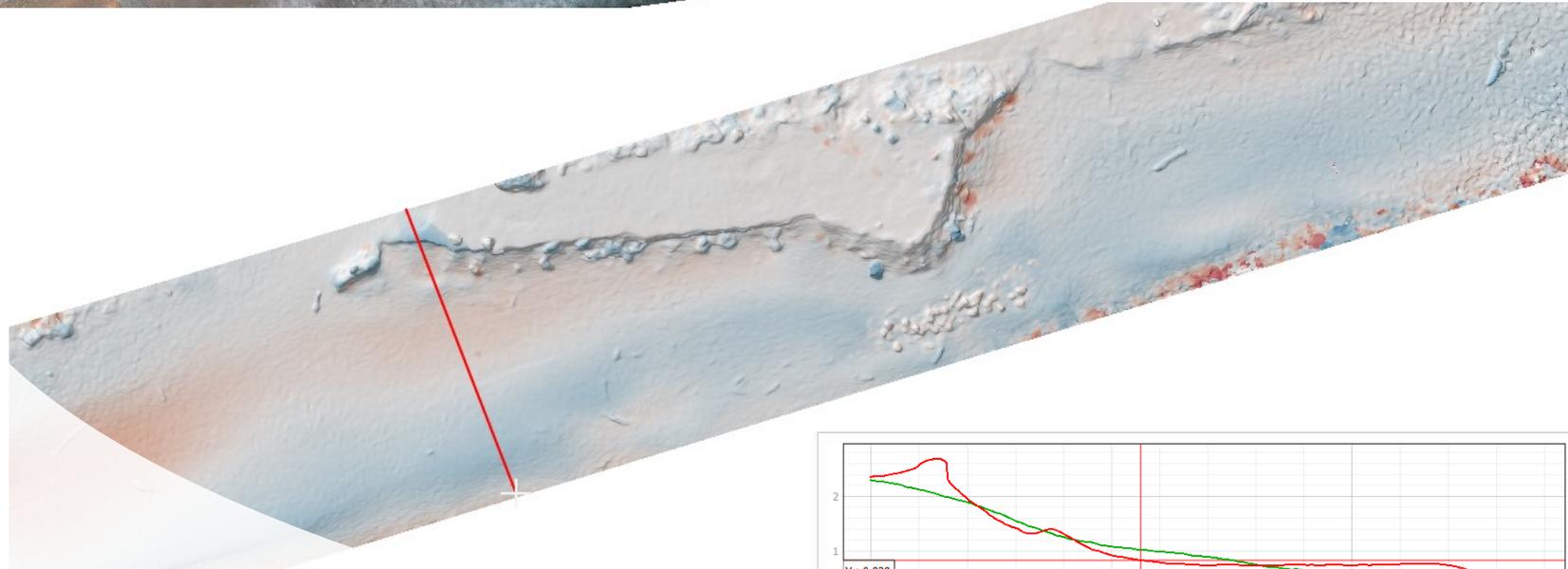
*Nuage de points dense - 0.5 point/cm  
Modèle numérique de terrain - 1,5 cm/pixel*



# Réalisations

Couplage bathymétrie & topographie de berges

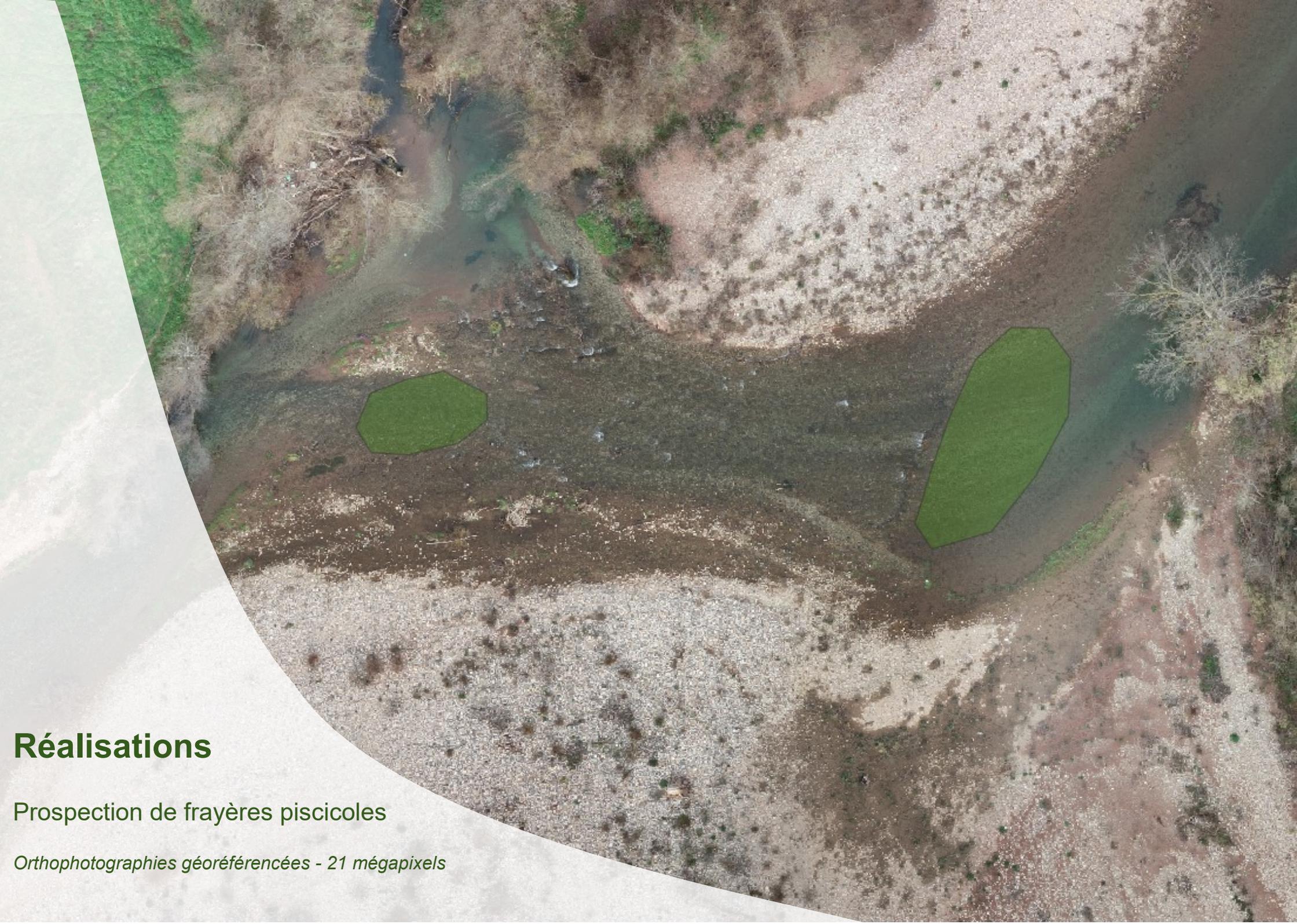
Modèle numérique de terrain - résolution 3 cm/pixel



## Réalisations

Etude du trait de côte

*Nuage de points dense - 1 point/cm*



## Réalisations

Prospection de frayères piscicoles

*Orthophotographies géoréférencées - 21 mégapixels*



## Réalisations

Mises en évidence d'aléas naturels

*Photographies géoréférencées - 21 mégapixels*



# Réalisations

Suivis de travaux

*Vidéos en qualité 4K - 60 images/secondes*

# Estimation financière

Le prix d'une prestation drone est exprimée ici hors taxe (HT) et sans compter les frais de mission supplémentaires (déplacement, hébergement, restauration):

- Livrable cartographique (orthomosaique) :  
**1250 euros par 50 hectares**
- Livrable cartographique et topographique (orthomosaique, MNT et nuage de point) :  
**1550 euros par 50 hectares**
- Prospection naturaliste et/ou livrable de communication (photos et vidéos) :  
**1000 euros par jour**

Ces tarifs sont dégressifs si la prestation drone s'insère dans un suivi diachronique comprenant plusieurs campagnes de captation.



An aerial drone photograph of a river with several rocky islands. The water is a deep teal color. The islands are covered in sparse, dry-looking vegetation and rocks. A person is visible on the largest island in the center. The background is a light blue gradient that curves around the left and bottom edges of the image.

## Contact

Rémi BOURRU  
Réfèrent des prestations drone

*remi.bourru@aquascop.fr - 04 67 52 92 38*  
*Aquascop Biologie - Agence Montpellier*